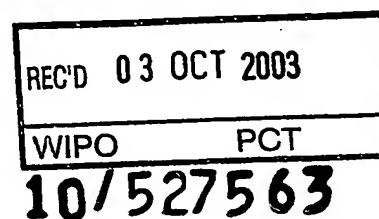


Rec'd PCT/PTO 11 MAR 2005



# Kongeriget Danmark

Patentansøgning nr.: PA 2002 01335

Indleveringsdag: 11. september 2002

Ansøger:  
(Navn og adresse) Bactoforce A/S  
Amaliegade 45  
8600 Silkeborg  
Danmark

Titel: Fremgangsmåde til at undersøge en varmeveksler for lækage.

IPC: G 01 M 21/91; G 01 M 3/16; G 01 N 21/91; G 01 N 27/20

Vi bekræfter herved, at vedhæftede fotokopier er en sand kopi af ovennævnte ansøgning.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Patent- og Varemærkestyrelsen  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

29. april 2003

John Nielsen



11 SEP. 2002

1

Modtaget

Opfindelsen angår en fremgangsmåde af den i krav 1's indledning angivne art.

Det er kendt at undersøge en varmeveksler for lækage ved at sætte den ene eller den anden side af varmeveksleren under tryk for derefter at måle, om der sker et tryktab. Denne metode er imidlertid ikke sikker, fordi der kan være et så lille hul, at varmeveksleren kan opretholde trykket så længe, at metoden skaber en falsk trykthed.

Det er også kendt, under tryk, at cirkulere en væske tilsat en elektrolyt på varmevekslerens ene side, betegnet donorsiden og, uden tryk, at cirkulere en anden væske på varmevekslerens anden side, betegnet recipientsiden. Ved undersøgelsen måler man, om der sker en stigning i ledningsevnen på recipientsiden, forårsaget af en sivning af donorvæske med elektrolyt til recipientvæsken.

Det er også kendt at anvende det samme princip som i det ovenstående afsnit, hvor røbestoffet i stedet for at være elektrolyt er et farvestof eller et fluorescerende stof, betegnet en fluorofor.

Pladerne i en varmeveksler er presset ud i et bølgemønster, dels for at skabe større overflade på pladerne og dels for at skabe turbulens i væskestrømmen, der passerer gennem varmeveksleren. På grund af pladernes bølgeformede mønster, vil disse plader støtte på hinanden, når varmeveksleren er sammenspændt.

Hvis der sættes tryk på donorsiden, og der derved skabes et differenstryk, vil toppene i de bølgeformede mønstre blive presset mod hinanden. Det vil bevirke, at en eventuel lækage, som er placeret på toppen af bølgemønsteret, ikke vil blive registreret, da sammenpresningen af pladerne vil presse dem mod hinanden og derved lukke lækagen, som så ikke bliver afsløret.

For at råde bod på dette har mange valgt at trykprøve varmeveksleren fra begge sider. Dette medfører imidlertid et problem, når man anvender røbestoffer. Man skal sikre sig,

at sådanne røbestoffer, f.eks. elektrolyt, farvestof eller fluoroform er skyllet helt ud fra den oprindelige donorside, da man ellers vil få en falsk reaktion og dermed et falsk undersøgelsesresultat.

Opfindelsen har til formål at angive en fremgangsmåde af den indledningsvis angivne art, således at man undgår den besværlige udskylning af røbestoffer, som tillige medfører en usikkerhed om måleresultatets pålidelighed.

Dette formål opnås ved, at den indledningsvis angivne fremgangsmåde er videreudviklet, som det i krav 1's kendetegnende del angivne.

Hvis det første røbestof i henhold til krav 1's indledning har kunnet detekteres på recipientsiden, så er undersøgelsen i og for sig afsluttet med konstatering af en lækage.

I modsat fald kan varmeveksleren trykprøves fra den side, som før var recipientsiden, uden det er nødvendigt at udskylle det første røbestof. Man skal nu blot måle, om det andet røbestof kan detekteres på den ny recipientsiden, altså den oprindelige donorside.

I krav 2 er angivet eksempler på mulige røbestoffer. Det væsentlige er blot, at det røbestof, som anvendes ved trykprøvningen af varmeveksleren fra den anden side er forskelligt fra det røbestof, der blev anvendt ved trykprøvningen af varmeveksleren fra den første side.

1. JUNI 2002

Modtaget

**PATENTKRAV**  

---

1. Fremgangsmåde til at undersøge en varmeveksler, især en pladevarmeveksler for lækage ved, under tryk, at cirkulere en væske tilsat et første røbestof på varmevekslerens ene side, betegnet donorsiden, og uden tryk, eller ved lavere tryk at cirkulere en anden væske på varmevekslerens anden side, betegnet recipientsiden og at måle, hvor vidt det første røbestof kan detekteres på recipientsiden, **k e n d e t e g n e t** ved, at et andet røbestof, såfremt det første røbestof ikke kunne detekteres på recipientsiden, tilsættes den anden væske på varmevekslerens anden side, hvorefter trykket vendes, således at recipientsiden bliver ny donorside, og den første donorside bliver ny recipientsiden, og det måles, hvorvidt det andet røbestof kan detekteres på den ny recipientside.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, **k e n d e t e g n e t** ved, at der som det første røbestof anvendes en elektrolyt, et af to forskellige farvestoffer eller et af to forskellige fluorescerende stoffer, og der som det andet røbestof anvendes et af de førstnævnte fem røbestoffer, som er forskelligt fra det første røbestof.

for BACTOFORCE A/S

Chas. Hude A/S

*Assassin et al*

11 SEP 2002

Modtaget

Fremgangsmåde til at undersøge en  
varmeveksler for lækage.

### SAMMENDRAG

- Der er tilvejebragt en fremgangsmåde til at undersøge en varmeveksler for lækage ved,
- 5 under tryk, at sende et røbestof fra varmevekslerens første side til den anden side og dernæst fra den anden side til den første side efter vending af trykretningen.

For at undgå et falsk undersøgelsesresultat har man tidligere måttet sikre sig, at alt røbestof, f.eks. elektrolyt, farvestof eller fluoroform var skyllet ud fra den første side, inden røbestoffet blev sendt fra den anden side til den første side.

- 10 Denne tidsrøvende og samtidig usikre skylleproces undgås ifølge opfindelsen ved at tilsætte et andet røbestof fra den anden side end fra den første side.